EXAxt 450

PH450G 4 線式 pH／ORP 計
SC450G 4 線式導電率／抵抗率計
ISC450G 4 線式電磁導電率計

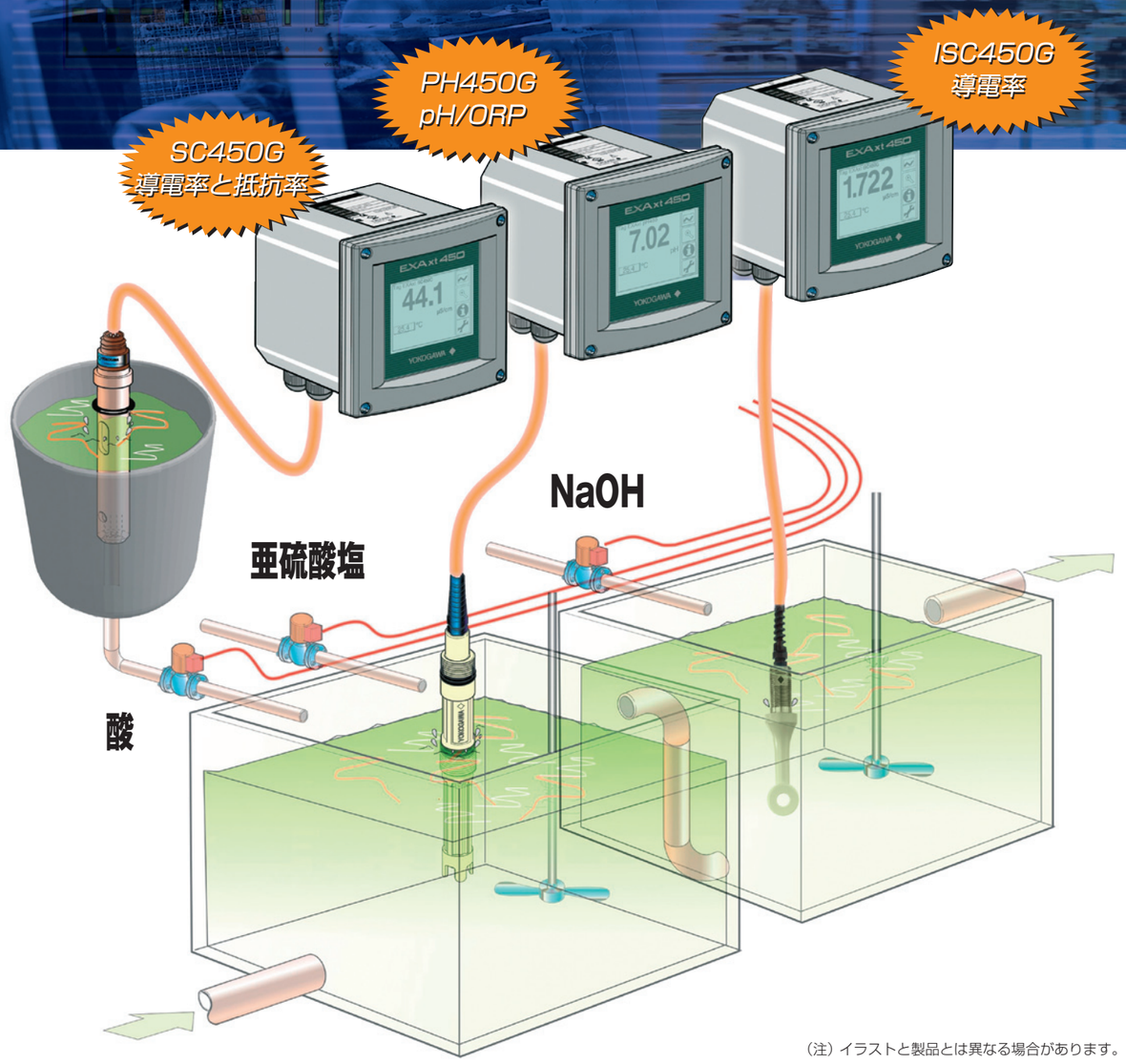
Bulletin 12A01A01-01

vigilantplant.®
The clear path to operational excellence

YOKOGAWA

EXAxt 450 シリーズは、品質の基準を向上させるべく開発された、横河電機の画期的な製品です。横河電機は、pH と導電率測定におけるその専門技術に磨きをかけ、この革新的な新製品を開発しました。EXAxt 450 は、計装スタートアップ時間を低減し、工場のダウンタイムを最小限に抑え、操作と保守を簡略化します。その直観的なタッチスクリーン操作は、プロセスパラメータと高度な診断機能を明確にし、かつ曖昧さをなくします。

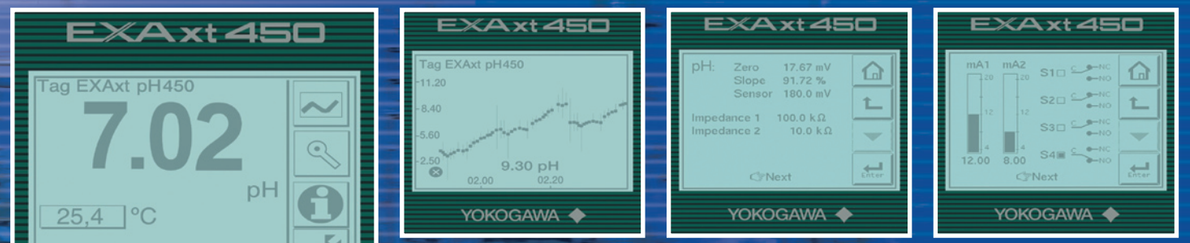
EXAxt シリーズの特長：
- タッチスクリーン操作
- 画期的で直観的な HMI メニュー構造
- インテリジェントなステップバイステップ校正
- 校正標準液テーブル内蔵
- マトリクス内蔵で正確な温度補償
- すべての出力に対してフル P、PI、PID 制御を実施
- ディスプレイ表示を備えた、mA 出力 2 点と SPDT リレー接点 4 点
- 最大 2 週間までのプロセスデータのトレンド作成



（注）イラストと製品とは異なる場合があります。

直観的なタッチスクリーン操作によって、日常の操作で取扱説明書が不要になりました。

トレンドグラフは、異常診断および検出器性能の経時劣化を確認するのに役立ちます。



直観的なタッチスクリーン

タッチスクリーン操作によって、プロセス変数と高度な診断内容を明確にし、かつ曖昧さをなくします。最新のデータ処理方法によってオンラインモニタリング、トレンド作成、プロセスイベントのロギング、要求に対するスピーディーな対応やプロセスの変化に対する制御性が強化されています。

特長：
- 見やすい大画面。簡単なメニュー構造、高分解能グラフィック表示、タッチパネル。
- 日本語対応の対話型操作画面。
- トレンドグラフ表示（最大 2 週間分）。
- 校正データ、設定変更、警報などを記録するログブックメモリ機能。
- プロセス温度補償。
- 校正用標準液設定可。
- pH 校正用標準液テーブル（3 種類）内蔵。
- 電流出力 2 点、SPDT リレー接点（表示インジケータ付）4 点。
- 防水構造（IP66/NEMA 4X）。屋外設置可。パネル取付け可。

PH450G
pH/ORP 計

PH450G は校正標準テーブルを内蔵し、温度補償機能、安定性チェック機能を備え、高精度な pH 測定を実現しています。pH 測定の他にも、温度や酸化還元電位（ORP）の測定もできます、また洗浄機能が装備されています。検出器の診断機能として pH 電極と比較電極の両方のインピーダンスをモニタリングし、高い信頼性と繰返し性を確保しています。さらに、洗浄機能に連動した応答チェック機能で、最小限の保守で正確な測定を実現しています。

電流出力は 2 点あり、プロセスに応じた出力を設定できます。接点出力では、パルス周波数制御またはデューティサイクル制御が選択可能です。

（*）ジャンクションには、セラミック製、テフロン製、全セラミック製があり、アプリケーションにより選択できます。

各種 pH/ORP 検出器

電力

どんな発電の方式においても水質の確保は重要な課題です。

EXAxt 450 は、専用機能によって特に電力でのアプリケーションに適しています。PH450G は、ボイラ水、凝縮液、および蒸気の品質の正確な pH 分析を行うための温度補償機能を備えています。SC450G は、蒸気配管のすべての復水循環路の導電率を正確に測定するための陽イオン、モルホリン、およびアンモニアの温度補償機能を持っています。

ISC450G は、幅広いレンジ能力と高精度を提供しています。再生薬品の濃度管理の手法は確立されたものですが、再生薬品や洗浄水を効率的に使用するには、これらのアナライザが有する精度が必要です。

紙・パルプ

紙・パルプ業界では、手間がかからない測定が要求されます。分析計は、最低限のメンテナンスしか行われないタフな環境下で長期にわたってトラブルなく稼動することが求められます。

PH450G は、特に、紙・パルプ処理における多くの pH および ORP 制御ループに適しています。

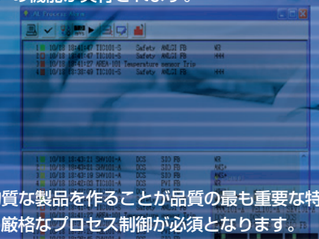
SC450G は、凝縮液ラインを確実にモニタリングして蒸気ボイラーの保護を実現します。

ISC450G は、多くの排水や各種溶液の濃度制御をモニタリングするのに理想的な分析計です。

薬　品

薬品製造（製薬）においては、製品の高い信頼性と安定性が要求されます。電気化学的測定中にドリフトが発生すると、試薬や製品の厳格な規格からずれが生じる場合があります。
したがって、電気化学検出器と計測器を正確に、かつトレーサブルに校正できることが必須となります。

すべての導電率計は、製薬工業における超純水のモニタリングでは、USP(米国薬局方)chapter 645（初版では USP23）の機能が実行されます。



ビール

最新のビール製造では、均質な製品を作ることが品質の最も重要な特性となっています。この安定した品質を確保するには、厳格なプロセス制御が必須となります。

バイオ技術プロセスでは、微生物による汚染を防止することが、重要な課題の 1 つです。汚染を防止することよって、クリーンで、適切に制御された CIP プロセスが可能となります。適切に制御された CIP には、効果的な洗浄と化学薬品の組み合わせが必要です。

CIP においては、洗浄処理の機能不全によって製品が汚染するという本質的な危険性がありますので、品質をモニタリングするための正確なプロセス分析計が必須となります。

EXAxt 450 は、電気化学分析に対するビール製造業界のニーズに合わせた要件をすべて満たしています。

特長：

- 見やすい大画面。簡単なメニュー構造、高分解能グラフィック表示、タッチパネル。
- 日本語対応の対話型操作画面。
- トレンドグラフ表示（最大 2 週間分）。
- 校正データ、設定変更、警報などを記録するログブックメモリ機能。
- OIML（国際法定計量機関）標準液表内蔵。
- プロセス温度補償。
- セルの汚れ（分極率）のモニタリング。
- 電流出力 2 点、SPDT リレー接点（表示インジケータ付）4 点。
- 防水構造(IP66/NEMA 4X)。屋外設置可。パネル取付け可。
- 2 電極式および 4 電極式導電率検出器に対応して高精度を発揮。
- 4 電極検出器では 4 線測定によってケーブルの抵抗を自動的に補償。
- 製薬工業における超純水のモニタリングでは、USP<645>機能が、抵抗率モードを含むすべての設定で提供。

SC450G
導電率／抵抗率計

SC450G は、導電率測定に温度補償機能、校正標準テーブルを内蔵、セルの汚れ具合のモニタリングを組み合わせることで、より高い精度の測定ができます。

SC450G は汎用性が高く、検出器のセル定数のレンジは 0.005 ～ 50cm^{-1}、2 電極式と 4 電極式検出器のどちらにも組み合わせ可能です。また、5 種類の温度センサに対応しており、正確な温度補償を行います。

SC450G は、脱塩水（初期値：NaCl）や、蒸気、凝縮液、ボイラ水の分析（陽イオン、アンモニア、モルホリン）における純水補償を行います。製薬工業における純水のモニタリングでは、USP（米国薬局方）< 645 >（初版では USP23）基準に基づいた測定を行います。

2 電極式、および 4 電極式導電率／抵抗率検出器

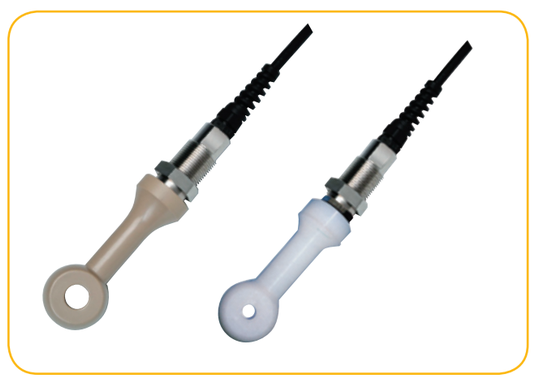
特長：

- 見やすい大画面。簡単なメニュー構造、高分解能グラフィック表示、タッチパネル。
- 日本語対応の対話型操作画面。
- トレンドグラフ表示（最大 2 週間分）。
- 校正データ、設定変更、警報などを記録するログブックメモリ機能。
- OIML（国際法定計量機関）標準液表内蔵。
- プロセス温度補償。
- 電流出力 2 点、SPDT リレー接点（表示インジケータ付）4 点。
- 防水構造（IP66/NEMA 4X）。屋外設置可。パネル取付け可。
- 1 つの検出器で、0 ～ 2000 mS/cm の広い範囲の測定が可能。

ISC450G
電磁導電率計

EXAxt 450 シリーズの特長は、そのヒューマンマシンインタフェース（HMI）にあります。大画面·高分解能のグラフィック画面とタッチパネル操作であらゆる情報を見ることができます。タッチパネルによる設定は、とても簡単です。わかり易い日本語対応の画面からアプリケーションに最適な設定を行うことができます。

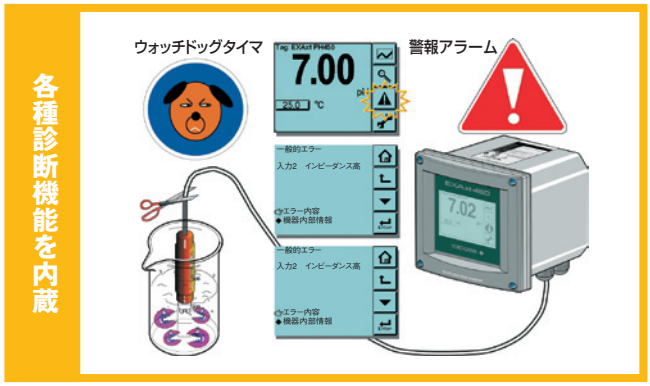
ISC450G は、電磁誘導測定の原理に基づく非接触測定のため酸、アルカリ溶液から含塩溶液まで化学工業における濃度監視として、食品および薬品工業、メッキおよび表面処理工業、紙・パルプ工業等広いアプリケーションの導電率測定に最適です。また、強酸、強アルカリの溶液を正確に分析するためのマトリクス補償、出力直線化機能を備えています。



ISC40 電磁導電率検出器

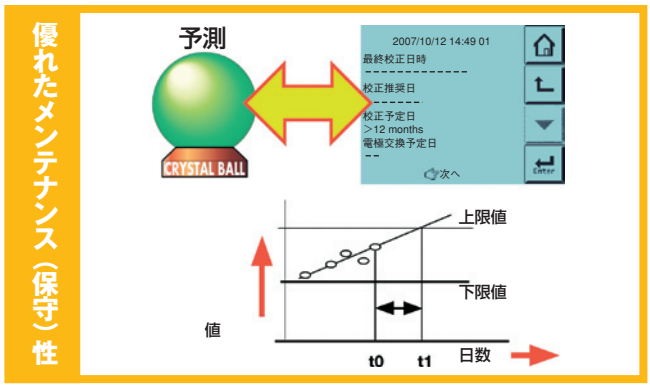
各種診断機能を内蔵

- EXAxt 450 は、豊富な自己診断を特長としています。ウオッチドッグタイマが常時、信号処理やファームウエアルーチンの完全性をチェックしています。
- しかし、検出器の特性は、電子部品の信頼性や安定性に比べて高くありません。横河電機は、検出器の故障や汚れによって測定誤差が生じたりするようなトラブルを防止するために、検出器をインラインでモニタリングしています。



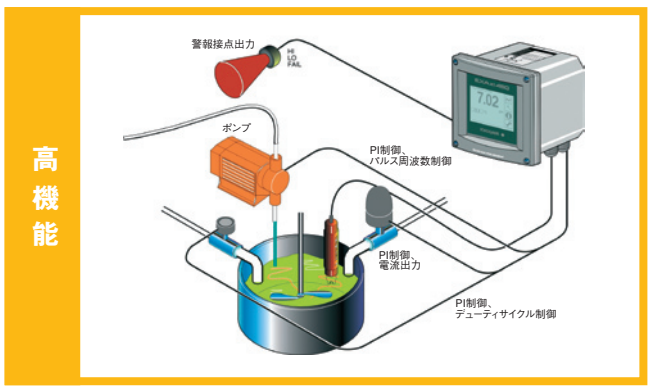
優れたメンテナンス（保守）性

- EXAxt 450 は、タッチスクリーン操作によって、日常操作で取扱説明書が不要でメンテナンスを容易にしています。
- 将来のメンテナンスや校正の必要性を予測して、不測の故障によるダウンタイムの発生リスクを少なくするため、計画的なメンテナンスを行うことができるよう、最新の 5 つの校正結果を保存しています。
- さらに、診断結果の諸々の値を記録し、測定誤差の発生を防止するために、いつ検出器のメンテナンスが必要かの予測を行っています。



高機能

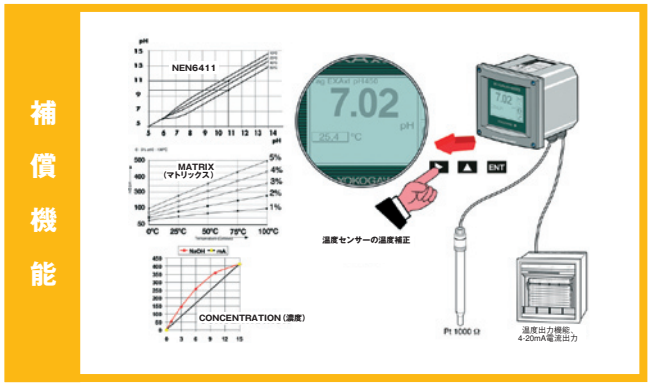
- EXAxt 450 は、フル表示アラーム制御機能付の分析計です。
- グラフィック LCD では、最大 3 つの測定値と 1 つのトレンドグラフを表示します。
- プロセス変数やコントロール出力を送信するために、2 つの電流出力が使用できます。
- 4 つの SPDT リレー接点は、HI/LO 接点出力としてだけでなく、電磁弁や定量ポンプへの制御出力としても設定することができます。
- 出力を PID 制御機能によって制御されたパルス長やパルス周波数にすることもできます。



補償機能

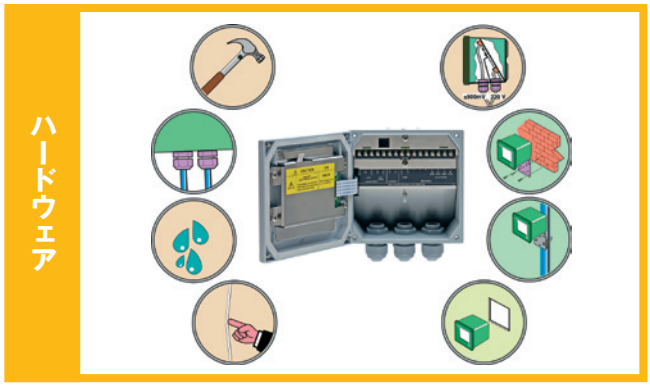
- 電気化学分析の結果は、しばしばその他のプロセス変数の影響を受けることがあります。これらのプロセス変数は、プロセスの制御性を悪くします。特に、ユーザがその影響に気付いていない場合が散見されます。
- EXAxt 450 はこれらの変数を正確に補償して、厳密なプロセス制御を確保します。

例：・pH 値や ORP 値の温度補償。強電解液に対しては NEN6411、その他のアプリケーションに対しては MATRIX や TC を使用します。
・導電率の測定については、非線形補償を行います。
・導電率補償については、温度のマトリックス補償を行います。



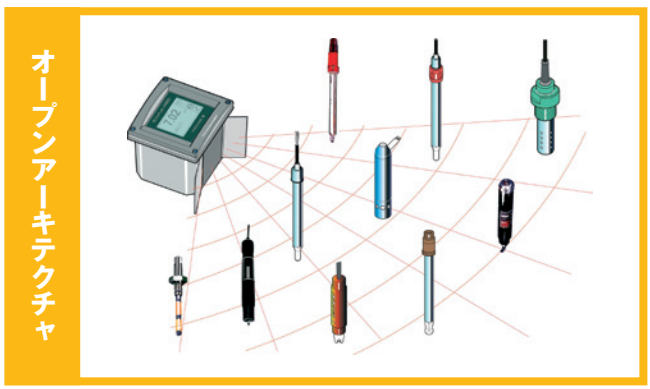
ハードウェア

- 電子部品は、堅固なアルミ鋳造ハウジングに収納されています。
- 環境保護は IP66/NEMA4X に適合し、KEMA の認定を受けています。
- 配線スペースへは、ヒンジ付の前面ドアから容易にアクセスできます。
- タッチスクリーンとディスプレイは、ポリカーボネート製のフレキシブルな窓で適切に保護されています。



オープンアーキテクチャ

- 互換性は、EXAxt 450 シリーズのキーワードです。
- EXAxt 450 シリーズは、予備品としてお客様が保管している横河電機製検出器が使用できます。
- PH450G は、市販されているほとんどの pH 検出器と互換性がありますので、工場の標準的な電気化学式分析計として適しています。たとえば、6 種類の温度補償センサに対応して、正確な温度補償を行います。



標準仕様（共通）

表示	LCD（320 × 240 ピクセル）、LED バックライト付、タッチパネル
ハウジング	ケース：アルミニウム鋳物、ポリウレタン焼き付け塗装 カバー、窓：ポリカーボネート 構造：IP66、NEMA4X 塗色：シルバーグレイ（マンセル 3.2PB7.4/1.2 相当） 取付金具：パイプ、パネル、壁取付け（ステンレス金具、オプション）
外形寸法	144（L）× 144（W）× 約 144（D）mm
本体質量	約 1.5 kg
電源	定格電圧：100 ～ 240V AC 50/60Hz または定格電圧 12 ～ 24V DC
環境条件	周囲温度：-20 ～ 55℃ 保管温度：-30 ～ 70℃ 周囲湿度：10 ～ 90% RH（40℃）（ただし、結露しないこと）
安全規格および EMC 適合性	安全：EN 61010-1、UL 61010-1、CAN/CSA C22.2 No.61010-1 EMC：EN 61326-1 Class A、Table 2（For use in industrial locations） EN 61326-2-3、EN61000-3-2 Class A、EN61000-3-3 CE、C-tick、韓国電磁波適合性基準

PH450G の仕様

測定範囲	pH：-2 ～ 16pH ORP：-1500 ～ 1500mV rH：0 ～ 100rH 温度：-30 ～ 140℃（Pt1000、PT100、350 Ω PTC、5.1 kΩ PTC、6.8 kΩ PTC、10 kΩ PTC、3 KΩ PTC） -10 ～ 120℃（8.55 kΩ PTC）
出力信号	アナログ出力：2 点；4 ～ 20 mA DC、絶縁出力、最大負荷 600 Ω デジタル通信：HART 項目：pH、温度、ORP、rH から選択
接点出力	4 点：上限 / 下限警報、制御、洗浄、ホールド、フェイルセーフから選択
接点入力	1 点：リモート洗浄開始
温度補償	自動または手動、温度補償係数設定可
校正	半自動校正、1 点 /2 点校正、NIST（JIS）、US、DIN 校正用標準液表内蔵、自動安定性チェック機能付き手動校正
性能（pH 検出器と組み合わせた場合）	繰返し性：± 0.05 pH 応答性：10 秒（90%応答時間） 精度：± 0.1 pH（PH8EFP、PH8EHP を使用した場合） ± 0.15 pH（上記以外の当社製標準検出器）

詳細は、GS12B07C05-01 を参照ください。

SC450G の仕様

測定範囲	導電率：0 μS/cm ～ 200 mS/cm ×セル定数（上限 1999 mS/cm） 抵抗率：0.005 kΩ / セル定数～ 999 MΩ・cm 温度：-20 ～ 250℃（Pt1000）、-20 ～ 200℃（Pt100、Ni100）、-10 ～ 120℃（8.55 kΩ NTC）、-20 ～ 120℃（PB36NTC）
出力信号	アナログ出力：2 点；4 ～ 20 mA DC、絶縁出力、最大負荷 600 Ω デジタル通信：HART 項目：導電率、抵抗率、濃度、温度から選択
接点出力	4 点：上限 / 下限警報、USP、制御、ホールド、フェイルセーフから選択
接点入力	1 点：リモートレンジ切換
温度補償	自動または手動（温度測定範囲内で） 基準温度：0 ～ 100℃の間で設定可能
校正	手動校正、自動校正、サンプル校正
性能（変換器単体の模擬入力抵抗での性能）	導電率（（2 μS×K cm^{-1}～200 mS×K cm^{-1}） 直線性：± 0.5%F.S. 繰返し性：± 0.5%F.S. 抵抗率（0.005 kΩ /K cm^{-1} ～ 0.5 M Ω /K cm^{-1} ） 直線性：± 0.5%F.S. 繰返し性：± 0.5%F.S.

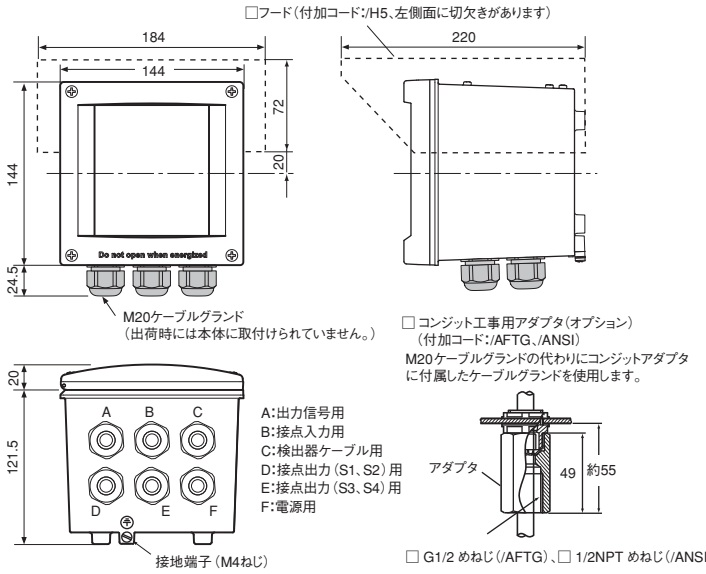
詳細は、GS12D08N05-01 を参照ください。

ISC450G の仕様

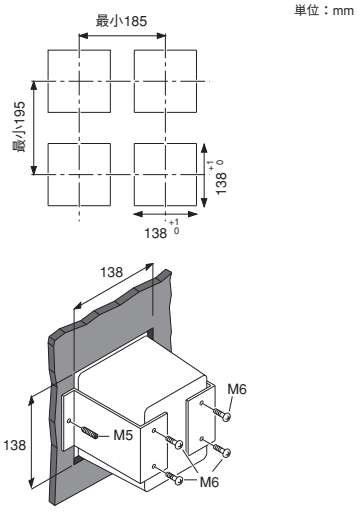
測定範囲	導電率：0 μS/cm ～ 1999 mS/cm 温度：-20 ～ 140℃
出力信号	アナログ出力：2 点；4 ～ 20 mA DC、絶縁出力、最大負荷 600 Ω デジタル通信：HART 項目：導電率、濃度または温度から選択
接点出力	4 点：上限 / 下限警報、制御、ホールド、フェイルセーフ
接点入力	1 点：リモートレンジ切換
温度補償	自動または手動（温度測定範囲内で） 基準温度：0 ～ 100℃の間で設定可能
校正	手動校正、自動校正、サンプル校正
性能（変換器単体の模擬入力抵抗での性能）	直線性：± 0.5%F.S. ± 1.0 μS/cm 繰返し性：± 0.5%F.S. ± 1.0 μS/cm

詳細は、GS12D06D05-01 を参照ください。

外形寸法



単位：mm



付加コード「/PM」の取付金具一式、
パネル取付け図（パネルカット）

形名およびコード

〔スタイル：S2〕

形名	基本コード	付加コード	仕様
PH450G	---------	---------	pH/ORP計
SC450G	---------	---------	導電率／抵抗率計
ISC450G	---------	---------	電磁導電率計
電源	-A	---------	AC電源（100-240VAC）
	-D	---------	DC電源（12-24VDC）
タイプ	-J	---------	日本仕様
	-A	---------	一般用（英語）
取付金具		/UM	汎用取付金具（ステンレス鋼）
			（パネル、パイプ、壁取付用一式）
		/U	パイプ、壁取付金具（ステンレス鋼）
		/PM	パネル取付金具（ステンレス鋼）
フード		/H5	日除けフード付き（ステンレス鋼）*2
コンジット工事用		/AFTG	G1/2
アダプタ		/ANSI	1/2NPT
タグプレート		/SCT	ステンレスタグプレート*1

*1 /SCTでタグNo.を指定した場合、No.がタグプレートに記入され、変換器にも設定されます。
*2 屋外設置で直射日光が当たる場合、日除けフードをご使用ください。

vigilantplant.®
The clear path to operational excellence

SEE CLEARLY | KNOW IN ADVANCE | ACT WITH AGILITY

VigilantPlant（ビジラントプラント）は、お客様の理想の操業を実現するYOKOGAWAのビジョンです。プラントを隅々まで見渡し(SEE)、将来を予見し(KNOW)、俊敏な操業(ACT)でビジネスの成長を支えます。

横河電機株式会社
科学機器国内販売推進部 (0422) 52-6339
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

横河ソリューションサービス株式会社
本 社 (0422) 52-5630
〒180-8750 東京都武蔵野市中町2-9-32

お問い合わせは

Vig-PMK-15.

製品仕様、取り扱い方法、機種選定に関するご相談はカスタマーサポートセンター 0120-479444にお問合せください。

Printed in Japan, 501(KP) [Ed : 05/b]

記載内容は、お断りなく変更することがありますのでご了承ください。
All Rights Reserved. Copyright © 2007, by Yokogawa Electric Corporation

YOKOGAWA